

PENGARUH PEMBERIAN SERBUK KUNYIT TERHADAP PROFIL KADAR TRIGLISERIDA DAN KOLESTEROL DARAH AYAM SELAMA SATU SIKLUS OVULASI

***Tyas Rini Saraswati**

*Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan profil kadar trigliserida dan kolesterol, dalam darah selama satu siklus ovulasi pada ayam kontrol dan yang diberi perlakuan dengan serbuk kunyit. Penentuan profil kadar trigliserida dan kolesterol dilakukan pada ayam petelur. Hewan model yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur sebanyak 6 ekor umur 20 minggu. Hewan uji dibagi dua kelompok perlakuan, masing-masing 3 ekor: P0 Kontrol, P1: Pemberian suplemen serbuk kunyit dengan dosis 405 mg/ekor/hari selama satu bulan. Darah diambil lewat vena jugularis sebanyak 4 ml. Pengambilan darah dilakukan setiap 2 jam sekali dimulai setelah ayam bertelur selama satu siklus ovulasi, kemudian diambil serumnya dan dianalisis kadar trigliserida dan kolesterol. Data yang didapat dibuat grafik untuk mengetahui profil kadar trigliserida dan kolesterol, dibandingkan antara kontrol dengan perlakuan yang diberi serbuk kunyit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian serbuk kunyit dapat memperpendek siklus ovulasi sekitar 5 jam 35 menit. Serbuk kunyit mempengaruhi profil kadar trigliserida dengan meningkatkan kadar trigliserida dalam darah ayam selama satu siklus ovulasi, namun serbuk kunyit tidak meningkatkan kadar kolesterol dalam darah ayam selama satu siklus ovulasi.

Kata kunci :kolesterol, serbuk kunyit, trigliserida

PENDAHULUAN

Siklus ovulasi diatur oleh mekanisme hormonal. Hormon estrogen merupakan salah satu hormon steroid reproduksi. Sintesis hormon estrogen terjadi di dalam sel-sel theka dan sel-sel granulosa ovarium (Wojtysiak and Kapkowska 2005). Ovarium mengandung ratusan folikel, masing-masing mempunyai potensi menjadi telur yang berisi kuning telur. Hirarki folikel ovarium adalah suatu seri folikel dengan ukuran diameter yang berbeda. Folikel akan diovulasikan setelah mencapai matang (Buchanan *et al.* 2002).

Prekursor hormon steroid adalah kolesterol, yang pembentukannya melalui

serangkaian reaksi enzimatik (Levi *et al.* 2009). Estrogen beredar menuju hati, memasuki jaringan dengan cara difusi dan secara spesifik merangsang sintesis vitelogenin (Levi *et al.* 2009). Vitelogenin adalah bahan pembentuk kuning telur, yang antara lain mengandung kolesterol, protein, lipid. Pada spesies unggas, lipid khususnya trigliserida disimpan dalam jaringan adipose, hepatosit dan untuk pertumbuhan oosit. Vitelogenin diedarkan menuju lapisan permukaan oosit yang sedang tumbuh. Secara selektif, vitelogenin akan ditangkap oleh reseptor, kemudian dengan proses endositosis terjadi translokasi sitoplasma membentuk badan kuning telur

bersamaan dengan pembelahan proteolitik dari vitelogenin menjadi subunit lipoprotein kuning telur, lipovitelin, dan fosvitin. Adanya vitelogenin menunjukkan terjadinya akumulasi lipoprotein kuning telur di dalam oosit. Lipoprotein tersusun oleh protein, kolesterol, trigliserida. Fungsi dari partikel lipoprotein adalah untuk mengangkut lipid seperti trigliserida di sekitar tubuh dalam darah. Partikel lipoprotein memiliki kelompok hidrofilik fosfolipid, kolesterol, dan apoprotein yang diarahkan keluar. Trigliserida dan ester kolesterol dibawa secara internal, terlindung dari air oleh monolayer fosfolipid dan apoprotein (Davis, 2015).

Kurkumin merupakan komponen aktif pada rimpang kunyit (*Curcuma Longa Linn*), memiliki aktivitas biologis dan farmakologis. Kurkumin adalah komponen utama dari kurkuminoid kunyit dan telah ditemukan memiliki antioksidan, anti tumor, anti-inflamasi (Chattopadhyay *et al.* 2004). Kurkumin juga ditemukan dapat mempengaruhi metabolisme lipid, menghambat peroksidasi lipid (Kohli *et al.* 2005). Kurkumin merangsang produksi cairan empedu yang akan memecah lemak. Akibatnya proses pencernaan lemak lebih lancar.

Kunyit juga mengandung fitoestrogen. Peran fitoestrogen pada serbuk kunyit mampu menstimulasi sintesis

vitelogenin. Fitoestrogen dapat mengikat reseptor estrogen. Diet fitoestrogen menghasilkan perubahan besar di tingkat plasma vitelogenin (Turker and Bozcaarmutlu 2009). Perbaikan fungsi hati dan fitoestrogen akan memacu peningkatan sintesis vitelogenin (Saraswati 2013a). Lewat aliran darah vitelogenin dibawa ke ovarium untuk pertumbuhan folikel (Elnagar and Elhady 2009). Folikel yang matang akan diovolasikan ke dalam saluran reproduksi.

Kebutuhan kolesterol, lemak untuk metabolisme dan produksi vitelogenin akan menyebabkan perubahan pada metabolisme lipid, sehingga akan mempengaruhi profil lipid dalam darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui profil trigliserida dan kolesterol dalam darah ayam pada satu siklus ovulasi, baik pada ayam kontrol maupun yang diberi perlakuan serbuk kunyit.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Nopember 2011 sampai Januari Februari 2012. Pemeliharaan hewan uji di laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, analisis kadar trigliserol dan kolesterol darah di wahana Laboratorium Semarang

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur, pakan ayam dari PT. Charoen Phokphand Indonesia, kit untuk analisis kadar trigliserida dan kolesterol. Alat yang digunakan adalah timbangan, dissecting set, sentrifuge. Alat untuk analisis kadar trigliserida dan kolesterol.

Metode Penelitian

Hewan model yang digunakan dalam penelitian ini adalah ayam petelur sebanyak 6 ekor umur 20 minggu. Dilakukan aklimasi selama satu minggu. Hewan uji dibagi dalam dua kelompok perlakuan, masing-masing tiga ekor, P0: Kontrol (tidak diberi suplemen serbuk kunyit), P1: diberi suplemen serbuk kunyit dengan dosis 405 mg/ekor/hari selama 1 bulan. Setelah ayam bertelur, darah diambil lewat vena jugularis sebanyak 4 ml. Pengambilan darah dilakukan setiap 2 jam sekali selama satu siklus ovulasi, kemudian diambil serumnya dan dianalisis kadar terigliserida dan kolesterol. Data yang didapat dibuat grafik untuk mengetahui profil kadar trigliserida dan kolesterol dan dibandingkan antara kontrol dengan perlakuan.

Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah kadar trigliserida dan kolesterol darah dalam satu siklus ovulasi.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

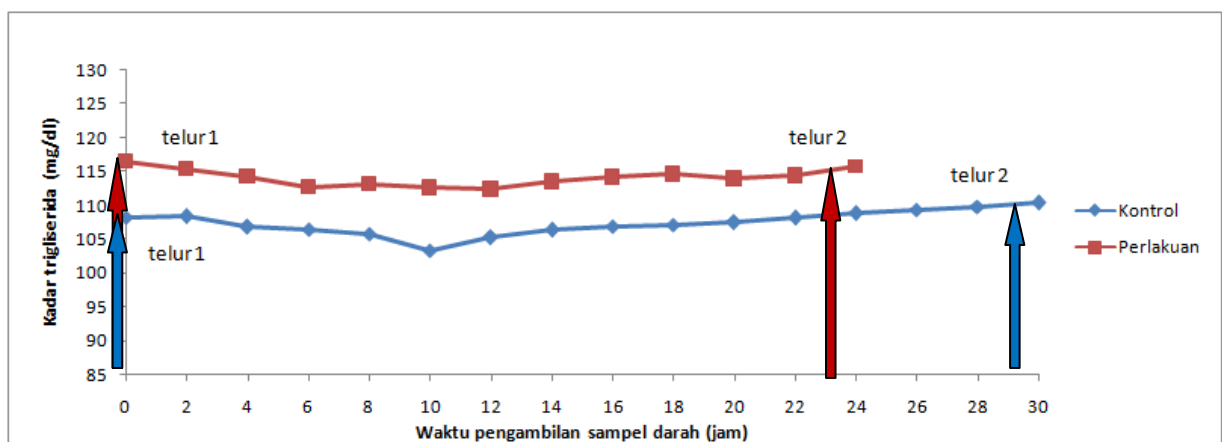
Pengambilan sampel darah dilakukan sehari setelah pemberian serbuk kunyit dihentikan, dan dimulai ketika ayam bertelur. Data yang diperoleh dibuat grafik, serta dibandingkan antara ayam kontrol dan yang diberi perlakuan dengan serbuk kunyit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil kadar trigliserida dan kolesterol darah dalam 1 siklus ovulasi dilakukan dengan mengamati kadar trigliserida dan kolesterol dengan cara mengukur kadar trigliserida dan kolesterol darah ayam setelah bertelur dengan interval waktu 2 jam. Profil trigliserida darah ayam selama satu siklus ovulasi seperti pada Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan terjadi pemendekan waktu bertelur selama sekitar 5 jam 35 menit pada ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit dibandingkan dengan ayam kontrol. Jarak bertelur antara telur pertama dengan telur kedua pada ayam kontrol terjadi selama 29 jam,

sedangkan pada ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit, jarak bertelur antara telur pertama dan kedua adalah 23 jam 25 menit. Perbedaan lamanya waktu ovulasi berpengaruh terhadap kadar trigliserida dalam darah ayam selama 1 siklus ovulasi. Kadar trigliserida dalam darah ayam selama 1 siklus ovulasi pada ayam yang diberi

perlakuan dengan serbuk kunyit lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol. Trigliserida disintesis di hati (Marks, *et al* 1996)), dibentuk sebagai cadangan energi, yang akan disimpan di jaringan lemak. Jika kekurangan energi, trigliserida akan dirombak menjadi asam lemak dan gliserol.



Gambar 1 Grafik profil trigliserida darah pada ayam kontrol dan ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit pada 1 siklus ovulasi.

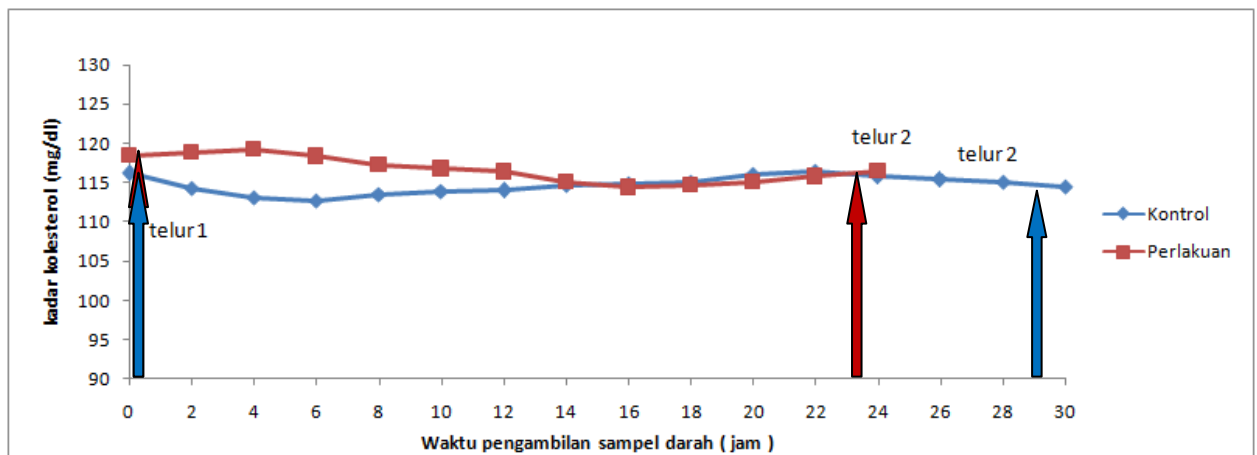
Tingginya kadar trigliserida dalam darah diduga berhubungan dengan semakin tingginya produktivitas telur. Hasil penelitian menunjukkan pemberian serbuk kunyit meningkatkan metabolisme lipid (Saraswati *et al.* 2013b), meningkatkan produksi telur puyuh (Saraswati, *et al.* 2013a). Pemberian serbuk kunyit juga meningkatkan jumlah hirarki folikel yang berkembang pada ayam petelur (Saraswati, *et al.* 2014). Semakin banyak hirarki folikel membutuhkan banyak bahan pembentuk

kuning telur (vitelogenin). Hasil penelitian menunjukkan serbuk kunyit mampu meningkatkan biosintesis vitelogenin (Saraswati, *et al.* 2013a). Vitelogenin adalah glikofosfolipoprotein yang salah satu bahan dasarnya adalah trigliserida. Vitelogenin disintesis dihati akibat induksi hormone estrogen. Hasil penelitian menunjukkan serbuk kunyit mempengaruhi profil hormone estriol selama satu siklus ovulasi (Saraswati *et al.* 2014). Vitelogenin selanjutnya ditransportasikan melalui

aliran darah dalam bentuk VLDL (Very Low Density Lipoprotein) ke ovarium, sebagai bahan untuk pembentuk kuning telur, hal ini menyebabkan trigliserida dalam aliran darah meningkat. Semakin banyak vitelogenin yang dikirim ke ovarium maka perkembangan folikel

semakin cepat (Saraswati, et al. 2013c) dan akan semakin cepat telur yang diovulasikan, sehingga hal ini akan mempercepat waktu ovulasi.

Hasil penelitian terhadap kadar kolesterol dalam darah ayam selama 1 siklus ovulasi terlihat Gambar 2.



Gambar 2 Grafik profil kadar kolesterol darah pada ayam kontrol dan ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit pada 1 siklus ovulasi.

Berdasarkan grafik kadar kolesterol dalam darah ayam kontrol dan yang diberi perlakuan serbuk kunyit menunjukkan tidak adanya perbedaan profil kadar kolesterol selama satu siklus ovulasi. Kadar kolesterol darah pada ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit sedikit lebih tinggi pada saat setelah oviposisi. Tidak seperti halnya pada kadar trigliserida, serbuk kunyit tidak meningkatkan kadar kolesterol dalam darah ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit selama satu siklus ovulasi.

Hal ini disebabkan dalam keadaan normal kolesterol tubuh dijaga dalam kondisi homeostasis. Kolesterol dalam tubuh berasal dari eksogen dan endogen (Marks, et al 1996). Kolesterol eksogen berasal dari kolesterol pakan, sedangkan kolesterol endogen disintesis tubuh jika dibutuhkan. Kebutuhan kolesterol pada ayam selain sebagai bahan pembentuk vitelogenin, kolesterol juga dibutuhkan untuk pembentukan hormone steroid dan penyusun struktural sel. Biosintesis

kolesterol endogen terjadi jika kadar kolesterol eksogen rendah (Marks, *et al* 1996)). Tidak terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam darah ayam yang diberi perlakuan serbuk kunyit menunjukkan bahwa tubuh ayam masih mampu menjaga kondisi homeostasis tubuh dalam metabolisme kolesterol.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa pemberian serbuk kunyit mempengaruhi profil trigliserida dengan meningkatkan kadar trigliserida dalam darah ayam selama satu siklus ovulasi, tetapi tidak mempengaruhi profil kolesterol darah ayam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Prof.Ir.Wasmen Manalu, PhD, Dr.drh. Damiana Rita Ekastuti,MSi, Dr. Nastiti Kusumorini.

DAFTAR PUSTAKA

Buchanan S, Robertson G.W, Hocking P.M. 2002. Comparative changes in plasma concentrations of progesterone, oestradiol and LH during the ovulatory cycle in a multiple ovulating male line and a single ovulating traditional line of turkeys *Reproduction* (2002) **123**, 127–133.

Chattopadhyay I, Biswa K, Bandyopadhyay U and Banerjee RK. 2004. Tumeric and Curcumin :Biological action and medicinal applications. Review article.*Current Science* 87(1): 44-53.

Davis, R.A. 2015. Evolution of Processes and Regulators of Lipoprotein Synthesis: From Birds to Mammals. *The Journal of nutrition*. Downloaded from JN nutrition.org by Guest on Januari 17, 2015.

Elnagar S.Aand Alhady A.M. 2009. Exogenous Estradiol: Productive and Reproductive Performance and Physiological Profile of Japanese Quail Hens. *International Journal of Poultry Science* 8(7)63-641.

Kohli K, Ali J, Antasari MJ, Raheman Z. 2005. A Natural Antiinflammatory agent. *Education Forum* 37(3): 141-147

Levi L. Pekarski I, Gutman E, Fortina P, Hyslop T, Biran J, Levavi B, Lubzens E. 2009. Licensee BioMed Central Ltd.<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/10/141>.

Marks D.B, Marks A.D, Smith C.M. 1996. *Basic Medical Biochemistry : A Clinical Approach*. Williams & Wilkins.

Saraswati, T.R., W. Manalu., D.R. Ekastuti., N.Kusumorini. 2013a. Increase Egg Production of Japanese Quail (*Coturnix japonica*) by Improving Liver Function Through Turmeric Powder Supplementation. *International Journal of poultry Science* 12(10):601-614.

Saraswati, T.R., W. Manalu., D.R. Ekastuti., N.Kusumorini. 2013b. *The Journal of The Indonesian tropical Animal Agriculture* Vol 38 no 2 June 2013.

Saraswati, T.R., W. Manalu., D.R. Ekastuti., N.Kusumorini. 2013c. Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit (*Curcuma longa*) terhadap Kualitas Telur Puyuh Jepang (*Coturnix coturnix japonica*). *Proceeding Seminar Nasional biologi Undip*. September 2013.

Saraswati, T.R., W. Manalu., D.R. Ekastuti., N.Kusumorini. 2014. Effect of Turmeric powder to Estriol

- and Progesterone Hormone Profile of Laying Hens During One Cycle of Ovulation. *International Journal of poultry Science* 13(9): 504-509.
- Turker H, Bozcaarmutlu. 2009. Effect of Total Isoflavones Found in Soybean on Vitellogenin Production in Common Carp. Research article. *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 15(4):561-568.
- Wojtysiak D and Kapkowska E. 2005. Steroid Hormone Concentration in The Small Ovarian Follicles of The Goose. *Biotechnology in Animal Husbandry* 21 : 211-215.
- Zhao E and Mu Q. 2011. Phytoestrogen Biological Action on Mammalian Reproductive System and Cancer Growh. *Sci Pharm*. 2011 March; 79(1): 1–2